COBRE PANAMÁ
FIRST QUANTUM



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

Medición de parámetros de campo en la columna de agua de Mar

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo Reportado	Revisión:	Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:	Fecha de Emisión del Reporte
13371	241030_ datos en columna de agua de mar_10IS	Junio-septiembre 2024	1	Gumercindo Castro, Coordinador	Carlos Barrantes	31/10/2024

COBRE PANAMÁ
FIRST QUANTUM

1. Objetivo General

- Tener data mensual del comportamiento de parámetros de campo en la columna de agua en tres puntos de agua de mar MW-T1-001/005/010, MW-E21-001/005/0010 y MW-E10-001/005/010 a los 1, 5 y 10 metros de profundidad respectivamente.

Tabla No.1 Punto de monitoreo

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
MW-T1-001/005/010	Mayor a 100m desde la zona de descarga de la Planta de Energía, entre la terminal 1 y terminal 2	533237	997336
MW-E21-001/005/010	Dentro del Rompeolas	533318	996843
MW-E10-001/005/010	Punto de monitoreo Frente desembocaduras de Pozas de sedimentación	532295	995729

2. Metodología para la representación de resultados.

La colecta de datos en la columna de agua de los puntos definidos en el objetivo general es verificar variaciones en las fechas, pero se procura tener datos suficientes para sustentar el informe.
Este informe cuenta con datos del mes de julio y septiembre 2024.
Los datos son medidos con una sonda AQUA Troll 500 de la marca In Situ. Estos datos son almacenados en nuestra base de datos lo cual nos permite ver el comportamiento de los parámetros medidos a través de tablas comparativas.
Con estos monitoreos se busca ver los efectos en la vida subacuática y los arrecifes de coral presentes y cercanos al sitio de descarga y carga de agua de mar, producido por los cambios de temperatura; con miras a preservar, evitar el deterioro y dar continuidad al desarrollo de la vida acuática en el sitio donde se harán la carga y descarga del agua de mar usada como refrigerante

Se procura hacer la medición de la columna de agua a 3 profundidades, 1, 5 y 10 metros.
En algunos casos podemos tener solo 1 medición de la columna a 1 metro debido al comportamiento de la marea el día que se haga el monitoreo.

A continuación, se están presentando tablas de los principales parámetros de campo que son medios en cada uno de estos puntos.

Tabla 2. Datos del pH

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	8.39	7.95
MW-E10-005	8.39	7.98
MW-E10-010	8.39	7.99
MW-E21-001	8.16	7.95
MW-E21-005	8.25	8.10
MW-E21-010	8.28	8.13
MW-T1-001	8.32	8.19
MW-T1-005	8.33	8.22
MW-T1-010	8.34	8.23

Tabla 3. Datos del Turbidez

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	1.7	1.3
MW-E10-005	1.7	1.4
MW-E10-010	28.9	1.4
MW-E21-001	1.5	1.1
MW-E21-005	1.6	1.3
MW-E21-010	1.6	1.6
MW-T1-001	2.5	1.7
MW-T1-005	1.7	4.7
MW-T1-010	1.9	8.1

Tabla 4. Datos del Temperatura

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	30.1	30.4
MW-E10-005	30.3	30.6
MW-E10-010	30.3	30.3
MW-E21-001	30.1	30.2
MW-E21-005	30.2	30.2
MW-E21-010	30.3	30.2
MW-T1-001	30.0	30.2
MW-T1-005	30.2	30.2
MW-T1-010	30.1	30.2

Tabla 5. Datos Variación de la concentración de oxigeno

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	6.1	6.3
MW-E10-005	6.0	6.4
MW-E10-010	6.0	6.2
MW-E21-001	5.7	5.6
MW-E21-005	6.0	6.1
MW-E21-010	5.9	6.2
MW-T1-001	6.1	6.3
MW-T1-005	6.0	6.3
MW-T1-010	6.0	6.3

Tabla 6. Datos Variación de la saturación de oxigeno

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	103	102
MW-E10-005	103	104
MW-E10-010	102	100
MW-E21-001	96	90
MW-E21-005	101	99
MW-E21-010	101	100
MW-T1-001	102	103
MW-T1-005	102	102
MW-T1-010	103	102

Tabla 7. Datos Variación Conductividad Eléctrica

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	65351	51330
MW-E10-005	65556	51970
MW-E10-010	65945	53401
MW-E21-001	65095	52955
MW-E21-005	65568	53236
MW-E21-010	65903	53239
MW-T1-001	65550	53323
MW-T1-005	65849	53343
MW-T1-010	65502	53313

Tabla 8. Datos de Potencial de Oxido Reducción (ORP)

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	126	171
MW-E10-005	124	167
MW-E10-010	122	165
MW-E21-001	166	189
MW-E21-005	158	170
MW-E21-010	153	167
MW-T1-001	147	155
MW-T1-005	144	148
MW-T1-010	140	149

Tabla 9. Datos de la Salinidad

Estación de muestreo	Julio 2024	Septiembre 2024
MW-E10-001	45	34
MW-E10-005	45	35
MW-E10-010	46	36
MW-E21-001	45	36
MW-E21-005	45	36
MW-E21-010	46	36
MW-T1-001	45	36
MW-T1-005	46	36
MW-T1-010	45	36

3. Conclusiones

- Los datos de campos medidos presentan características típicas de una de agua de mar con buena calidad.
- Cualquier dato que este fuera de su tendencia será reportado inmediatamente.

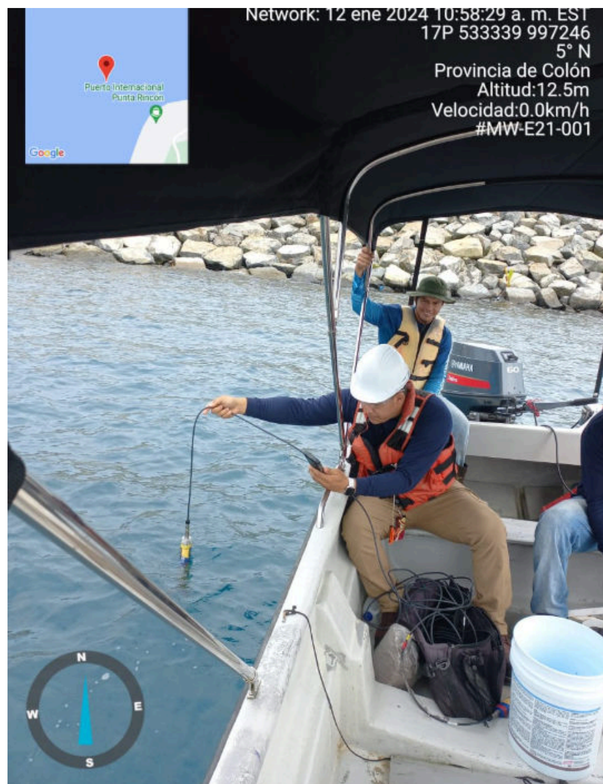
4. Imagen satelital de la Ubicación de los puntos.



Estación de Monitoreo	Coordenadas	
MW-T1-001	533237	997336
MW-E21-001	533318	996843
MW-E10-001	532295	995729

COBRE PANAMÁ
FIRST QUANTUM

5. Imágenes





6. Anexo I. Datos

FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Anexo I. Datos de Campo

Variable	Unidad	Estacion	Fecha	Resultado
pH	unidades de pH	MW-E10-001	17-06-24 8:55	8.3
pH	unidades de pH	MW-E10-001	12-07-24 12:44	8.4
pH	unidades de pH	MW-E10-001	16-09-24 8:57	8.0
pH	unidades de pH	MW-E10-005	12-07-24 12:45	8.4
pH	unidades de pH	MW-E10-005	16-09-24 8:58	8.0
pH	unidades de pH	MW-E10-010	12-07-24 12:46	8.4
pH	unidades de pH	MW-E10-010	16-09-24 8:59	8.0
pH	unidades de pH	MW-E21-001	20-06-24 8:52	8.2
pH	unidades de pH	MW-E21-001	12-07-24 11:52	8.2
pH	unidades de pH	MW-E21-001	20-09-24 9:21	8.0
pH	unidades de pH	MW-E21-005	20-06-24 8:54	8.3
pH	unidades de pH	MW-E21-005	12-07-24 11:53	8.3
pH	unidades de pH	MW-E21-005	20-09-24 9:24	8.1
pH	unidades de pH	MW-E21-010	20-06-24 8:55	8.3
pH	unidades de pH	MW-E21-010	12-07-24 11:54	8.3
pH	unidades de pH	MW-E21-010	20-09-24 9:25	8.1
pH	unidades de pH	MW-T1-001	20-06-24 9:14	8.4
pH	unidades de pH	MW-T1-001	12-07-24 12:02	8.3
pH	unidades de pH	MW-T1-001	20-09-24 9:56	8.2
pH	unidades de pH	MW-T1-005	20-06-24 9:15	8.4
pH	unidades de pH	MW-T1-005	12-07-24 12:02	8.3
pH	unidades de pH	MW-T1-005	20-09-24 10:07	8.2
pH	unidades de pH	MW-T1-010	20-06-24 9:17	8.4
pH	unidades de pH	MW-T1-010	12-07-24 12:04	8.3
pH	unidades de pH	MW-T1-010	20-09-24 10:09	8.2
Turbidez	NTU	MW-E10-001	17-06-24 8:55	1
Turbidez	NTU	MW-E10-001	12-07-24 12:44	2
Turbidez	NTU	MW-E10-001	16-09-24 8:57	1
Turbidez	NTU	MW-E10-005	12-07-24 12:45	2
Turbidez	NTU	MW-E10-005	16-09-24 8:58	1
Turbidez	NTU	MW-E10-010	12-07-24 12:46	29
Turbidez	NTU	MW-E10-010	16-09-24 8:59	1
Turbidez	NTU	MW-E21-001	20-06-24 8:52	1
Turbidez	NTU	MW-E21-001	12-07-24 11:52	2
Turbidez	NTU	MW-E21-001	20-09-24 9:21	1
Turbidez	NTU	MW-E21-005	20-06-24 8:54	2
Turbidez	NTU	MW-E21-005	12-07-24 11:53	2
Turbidez	NTU	MW-E21-005	20-09-24 9:24	1
Turbidez	NTU	MW-E21-010	20-06-24 8:55	2
Turbidez	NTU	MW-E21-010	12-07-24 11:54	2

Turbidez	NTU	MW-E21-010	20-09-24 9:25	2
Turbidez	NTU	MW-T1-001	20-06-24 9:14	2
Turbidez	NTU	MW-T1-001	12-07-24 12:02	3
Turbidez	NTU	MW-T1-001	20-09-24 9:56	2
Turbidez	NTU	MW-T1-005	20-06-24 9:15	2
Turbidez	NTU	MW-T1-005	12-07-24 12:02	2
Turbidez	NTU	MW-T1-005	20-09-24 10:07	5
Turbidez	NTU	MW-T1-010	20-06-24 9:17	2
Turbidez	NTU	MW-T1-010	12-07-24 12:04	2
Turbidez	NTU	MW-T1-010	20-09-24 10:09	8
Temperatura	°C	MW-E10-001	17-06-24 8:55	30.2
Temperatura	°C	MW-E10-001	12-07-24 12:44	30.1
Temperatura	°C	MW-E10-001	16-09-24 8:57	30.4
Temperatura	°C	MW-E10-005	12-07-24 12:45	30.3
Temperatura	°C	MW-E10-005	16-09-24 8:58	30.6
Temperatura	°C	MW-E10-010	12-07-24 12:46	30.3
Temperatura	°C	MW-E10-010	16-09-24 8:59	30.3
Temperatura	°C	MW-E21-001	20-06-24 8:52	30.3
Temperatura	°C	MW-E21-001	12-07-24 11:52	30.1
Temperatura	°C	MW-E21-001	20-09-24 9:21	30.2
Temperatura	°C	MW-E21-005	20-06-24 8:54	30.7
Temperatura	°C	MW-E21-005	12-07-24 11:53	30.2
Temperatura	°C	MW-E21-005	20-09-24 9:24	30.2
Temperatura	°C	MW-E21-010	20-06-24 8:55	30.7
Temperatura	°C	MW-E21-010	12-07-24 11:54	30.3
Temperatura	°C	MW-E21-010	20-09-24 9:25	30.2
Temperatura	°C	MW-T1-001	20-06-24 9:14	30.3
Temperatura	°C	MW-T1-001	12-07-24 12:02	30
Temperatura	°C	MW-T1-001	20-09-24 9:56	30.2
Temperatura	°C	MW-T1-005	20-06-24 9:15	30.4
Temperatura	°C	MW-T1-005	12-07-24 12:02	30.2
Temperatura	°C	MW-T1-005	20-09-24 10:07	30.2
Temperatura	°C	MW-T1-010	20-06-24 9:17	30.3
Temperatura	°C	MW-T1-010	12-07-24 12:04	30.1
Temperatura	°C	MW-T1-010	20-09-24 10:09	30.2
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E10-001	17-06-24 8:55	143
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E10-001	12-07-24 12:44	126
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E10-001	16-09-24 8:57	171
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E10-005	12-07-24 12:45	124
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E10-005	16-09-24 8:58	167
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E10-010	12-07-24 12:46	122
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E10-010	16-09-24 8:59	165
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-001	20-06-24 8:52	181
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-001	12-07-24 11:52	166

Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-001	20-09-24 9:21	189
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-005	20-06-24 8:54	175
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-005	12-07-24 11:53	158
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-005	20-09-24 9:24	170
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-010	20-06-24 8:55	174
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-010	12-07-24 11:54	153
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-E21-010	20-09-24 9:25	167
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-001	20-06-24 9:14	130
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-001	12-07-24 12:02	147
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-001	20-09-24 9:56	155
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-005	20-06-24 9:15	133
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-005	12-07-24 12:02	144
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-005	20-09-24 10:07	148
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-010	20-06-24 9:17	136
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-010	12-07-24 12:04	140
Potencial Oxido Reduccion	mV	MW-T1-010	20-09-24 10:09	149
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E10-001	17-06-24 8:55	65661
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E10-001	12-07-24 12:44	65351
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E10-001	16-09-24 8:57	51330
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E10-005	12-07-24 12:45	65556
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E10-005	16-09-24 8:58	51970
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E10-010	12-07-24 12:46	65945
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E10-010	16-09-24 8:59	53401
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-001	20-06-24 8:52	66386
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-001	12-07-24 11:52	65095
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-001	20-09-24 9:21	52955
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-005	20-06-24 8:54	67258
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-005	12-07-24 11:53	65568
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-005	20-09-24 9:24	53236
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-010	20-06-24 8:55	67294
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-010	12-07-24 11:54	65903
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-E21-010	20-09-24 9:25	53239
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-001	20-06-24 9:14	66568
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-001	12-07-24 12:02	65550
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-001	20-09-24 9:56	53323
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-005	20-06-24 9:15	66820
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-005	12-07-24 12:02	65849
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-005	20-09-24 10:07	53343
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-010	20-06-24 9:17	66824
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-010	12-07-24 12:04	65502
Conductividad Especifica	µS/cm	MW-T1-010	20-09-24 10:09	53313
TDS	mg/L	MW-E10-001	17-06-24 8:55	42089
TDS	mg/L	MW-E10-001	16-09-24 8:57	32932
TDS	mg/L	MW-E10-005	16-09-24 8:58	33365

TDS	mg/L	MW-E10-010	16-09-24 8:59	34239
TDS	mg/L	MW-E21-001	20-06-24 8:52	42554
TDS	mg/L	MW-E21-001	20-09-24 9:21	33944
TDS	mg/L	MW-E21-005	20-06-24 8:54	43112
TDS	mg/L	MW-E21-005	20-09-24 9:24	34124
TDS	mg/L	MW-E21-010	20-06-24 8:55	43136
TDS	mg/L	MW-E21-010	20-09-24 9:25	34126
TDS	mg/L	MW-T1-001	20-06-24 9:14	42670
TDS	mg/L	MW-T1-001	20-09-24 9:56	34173
TDS	mg/L	MW-T1-005	20-06-24 9:15	42832
TDS	mg/L	MW-T1-005	20-09-24 10:07	34199
TDS	mg/L	MW-T1-010	20-06-24 9:17	42834
TDS	mg/L	MW-T1-010	20-09-24 10:09	34173
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E10-001	17-06-24 8:55	5.9
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E10-001	12-07-24 12:44	6.1
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E10-001	16-09-24 8:57	6.3
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E10-005	12-07-24 12:45	6
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E10-005	16-09-24 8:58	6.4
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E10-010	12-07-24 12:46	6
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E10-010	16-09-24 8:59	6.2
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-001	20-06-24 8:52	5.8
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-001	12-07-24 11:52	5.7
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-001	20-09-24 9:21	5.6
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-005	20-06-24 8:54	5.2
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-005	12-07-24 11:53	6
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-005	20-09-24 9:24	6.1
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-010	20-06-24 8:55	5.4
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-010	12-07-24 11:54	5.9
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-E21-010	20-09-24 9:25	6.2
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-001	20-06-24 9:14	6
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-001	12-07-24 12:02	6.1
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-001	20-09-24 9:56	6.3
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-005	20-06-24 9:15	5.9
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-005	12-07-24 12:02	6
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-005	20-09-24 10:07	6.3
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-010	20-06-24 9:17	5.9
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-010	12-07-24 12:04	6
Concentracion de Oxigeno	mg/L	MW-T1-010	20-09-24 10:09	6.3
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E10-001	12-07-24 12:44	103
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E10-001	16-09-24 8:57	102
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E10-005	12-07-24 12:45	103
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E10-005	16-09-24 8:58	104
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E10-010	12-07-24 12:46	102
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E10-010	16-09-24 8:59	100

Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E21-001	20-06-24 8:52	100
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E21-001	12-07-24 11:52	96
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E21-005	20-06-24 8:54	91
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E21-005	12-07-24 11:53	101
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E21-010	20-06-24 8:55	93
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-E21-010	12-07-24 11:54	101
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-T1-001	20-06-24 9:14	103
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-T1-001	12-07-24 12:02	102
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-T1-005	20-06-24 9:15	102
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-T1-005	12-07-24 12:02	102
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-T1-010	20-06-24 9:17	102
Saturacion de Oxigeno	%SAT	MW-T1-010	12-07-24 12:04	103
579-Saturacion RDO	%SAT	MW-E21-001	20-09-24 9:21	90
579-Saturacion RDO	%SAT	MW-E21-005	20-09-24 9:24	99
579-Saturacion RDO	%SAT	MW-E21-010	20-09-24 9:25	100
579-Saturacion RDO	%SAT	MW-T1-001	20-09-24 9:56	103
579-Saturacion RDO	%SAT	MW-T1-005	20-09-24 10:07	102
579-Saturacion RDO	%SAT	MW-T1-010	20-09-24 10:09	102
Salinidad	PSU	MW-E10-001	17-06-24 8:55	45
Salinidad	PSU	MW-E10-001	12-07-24 12:44	45
Salinidad	PSU	MW-E10-001	16-09-24 8:57	34
Salinidad	PSU	MW-E10-005	12-07-24 12:45	45
Salinidad	PSU	MW-E10-005	16-09-24 8:58	35
Salinidad	PSU	MW-E10-010	12-07-24 12:46	46
Salinidad	PSU	MW-E10-010	16-09-24 8:59	36
Salinidad	PSU	MW-E21-001	20-06-24 8:52	46
Salinidad	PSU	MW-E21-001	12-07-24 11:52	45
Salinidad	PSU	MW-E21-001	20-09-24 9:21	36
Salinidad	PSU	MW-E21-005	20-06-24 8:54	47
Salinidad	PSU	MW-E21-005	12-07-24 11:53	45
Salinidad	PSU	MW-E21-005	20-09-24 9:24	36
Salinidad	PSU	MW-E21-010	20-06-24 8:55	47
Salinidad	PSU	MW-E21-010	12-07-24 11:54	46
Salinidad	PSU	MW-E21-010	20-09-24 9:25	36
Salinidad	PSU	MW-T1-001	20-06-24 9:14	46
Salinidad	PSU	MW-T1-001	12-07-24 12:02	45
Salinidad	PSU	MW-T1-001	20-09-24 9:56	36
Salinidad	PSU	MW-T1-005	20-06-24 9:15	46
Salinidad	PSU	MW-T1-005	12-07-24 12:02	46
Salinidad	PSU	MW-T1-005	20-09-24 10:07	36
Salinidad	PSU	MW-T1-010	20-06-24 9:17	46
Salinidad	PSU	MW-T1-010	12-07-24 12:04	45
Salinidad	PSU	MW-T1-010	20-09-24 10:09	36